

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 752**

51 Int. Cl.:
D06F 58/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06809630 .4**
- 96 Fecha de presentación: **18.10.2006**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1945849**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **SECADORA.**

30 Prioridad:
25.10.2005 TR 200504262

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.02.2012

73 Titular/es:
**ARCELIK ANONIM SIRKETI
E5 ANKARA ASFALTI UZERI, TUZLA
34950 ISTANBUL, TR**

72 Inventor/es:
**GOKTAS, Murat;
OZARSLAN, Arif y
OZKAHRAMAN, Hakan**

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireia**

ES 2 374 752 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Secadora.

5 La presente invención se refiere a una secadora, en la que se identifican los fallos en el funcionamiento que se producen durante el proceso de secado.

10 El rendimiento disminuye en las secadoras y se producen daños en la colada si no se detectan correcta y oportunamente fallos en el funcionamiento, tales como que el filtro se ha obturado, que el paso de aire se ha obstruido, que el motor ha dejado de girar, que el ventilador se ha desplazado con respecto al cigüeñal del motor, que la correa se ha roto, desplazado o soltado, que el tambor se ha rayado, o problemas relacionados con la carga, tales como un exceso o una falta de la misma. En el estado de la técnica, se emplean varios métodos para detectar estos fallos en el funcionamiento. El usuario recibe advertencias sobre los fallos en el funcionamiento identificados por medio de los sensores situados en el tambor o en el paso del aire, que detectan cambios en los parámetros, como la presión o la temperatura, y mediante unos dispositivos de medición o medios similares que controlan el funcionamiento del motor del tambor.

15 En la solicitud de patente US 2004159008, se describe un dispositivo de detección de presión que determina los cambios en la presión del aire.

20 En la solicitud de patente internacional W02005040483, se utilizan unos sensores que controlan los parámetros del proceso de secado en una secadora de colada, y el sensor de presión detecta cuándo deja de entrar el aire seco en la cámara de secado. Además, los parámetros que detecta el sensor de presión se utilizan para obtener unos resultados de secado óptimos, el volumen de aire seco y aire circulante se ajusta con unos medios separados en función de los parámetros detectados.

25 En la patente japonesa JP3085199 y la solicitud de patente japonesa JP2002233696, se detecta que el filtro de pelusa está completamente sucio mediante un sensor de presión que se emplea en la secadora. En el documento EP-A-1 568 817, por ejemplo, se da a conocer una secadora según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 El objetivo de la presente invención es la realización de una secadora, en la que pueden detectarse correcta y oportunamente los fallos en el funcionamiento que se producen durante el proceso de secado.

35 La secadora realizada para alcanzar el objetivo de la presente invención se explica en las reivindicaciones adjuntas.

40 En la secadora, la colada se coloca en un tambor que gira por la acción de una correa que es accionada por un motor; dicho motor hace girar también el ventilador que hace que el aire seco que se encuentra en el canal de circulación pase por la colada. Las variaciones de presión del aire de secado con respecto al tiempo en el canal de circulación se controlan con un sensor de presión ubicado en el canal de circulación. Los fallos en el funcionamiento que pueden producirse en el proceso de secado, tales como la rotura o desmontaje de la correa, el bloqueo del filtro o del canal de circulación de aire, la detención del motor o del ventilador y la falta o el exceso de carga- se detectan por medio de las características de presión controladas. Los valores de presión que mide el sensor de presión para detectar los fallos en el funcionamiento se comparan con los datos predeterminados registrados por el fabricante; entre otros, las curvas de presión-tiempo que pueden observarse cuando se producen posibles fallos en el funcionamiento en el proceso de secado y las curvas de presión-tiempo registradas en un proceso de secado normal.

45 50 La secadora realizada a fin de alcanzar el objetivo de la presente invención se ilustra en las figuras siguientes, en las que:

La figura 1 es una vista esquemática de la secadora.

55 Las figuras 2 a 11 son los gráficos de presión-tiempo que muestran cambios de presión en el canal de circulación de aire en relación con el tiempo.

Las piezas mostradas en las figuras están numeradas como se indica a continuación:

- 60 1. Secadora
2. Tambor
3. Motor
4. Medios de transmisión
5. Salida de aire
65 6. Entrada de aire
7. Canal de circulación
8. Ventilador

9. Filtro

10. Sensor de presión

11. Tarjeta de control

5 La secadora (1) comprende un tambor (2) en el que se coloca la carga (L), principalmente la colada, que va a secarse; un motor (3) que acciona el tambor (2) para que gire; unos medios de transmisión (4), que transmiten el movimiento del motor (3) al tambor (2); una salida de aire (5), ubicada en la parte delantera del tambor (2) a través de la cual se descarga el aire del ciclo de secado, y una entrada de aire (6), ubicada en la parte posterior del tambor (2) por la que se vuelve a distribuir el aire deshumidificado y caliente al tambor(2); un canal de circulación (7), por el que circula el aire del ciclo de secado; un ventilador (8), que produce la circulación del aire en el ciclo de secado; un filtro (9), que permite la eliminación de las fibras del aire de secado; un sensor de presión (10), que detecta la presión (P) del aire de secado en el canal de circulación (7); y una tarjeta de control (11) que evalúa los datos recibidos del sensor de presión (10).

15 En la secadora (1) de la presente invención, para determinar qué tipo de fallo en el funcionamiento se ha producido, la tarjeta de control (11) compara la curva de las variaciones de los valores de presión (P) del aire de secado con respecto al tiempo (t) medidos por el sensor de presión (10) con las curvas de presión (P)/tiempo (t) que se generan probablemente cuando se producen posibles fallos en el funcionamiento en el proceso de secado, como predeterminadas, registradas por el fabricante.

20 Los fallos en el funcionamiento que pueden producirse en la secadora (1) durante el proceso de secado son fallos en el funcionamiento de los medios de transmisión (4), tales como por ejemplo, que puede romperse, desplazarse o soltarse la correa que hace girar el tambor (2), que puede obturarse el filtro (9), que puede bloquearse la entrada de aire (6) o la salida de aire (5) debido a la carga (L), dejar de girar el motor (3) o el ventilador (8), que puede haber una carga (L) excesiva, una carga (L) insuficiente (L), una carga (L) seca o puede no haber carga (L); la tarjeta de control (11) determina cuál de estos fallos en el funcionamiento se ha producido.

30 En la secadora (1), durante un proceso de secado normal, el sensor detecta la característica de presión (P) del aire de secado en el canal de circulación (7) como oscilaciones de presión regulares en relación con un valor de presión nominal (Pn) por el sensor de presión (10), al circular el aire con una determinada presión (P) por el canal de circulación (7) por la acción de ventilador (8), al girar el tambor (2) para mover la carga (L) y al dificultar parcialmente el flujo de aire, a intervalos determinados, la carga (L) que se mueve entre la entrada de aire (6) y la salida de aire (5) (figura 2).

35 En una forma de realización de la presente invención, la curva de las variaciones del valor de la presión (P) del aire de secado con respecto al tiempo (t) en el canal de circulación (7) que mide el sensor de presión (10) se compara con la curva de presión (P)/tiempo (t) (figura 2) de un proceso de secado normal prerregistrado por la tarjeta de control (11) para determinar si se ha producido un fallo en el funcionamiento; después, se compara con las curvas de presión (P)/tiempo (t) de probables fallos en el funcionamiento y se determina qué tipo de fallo se ha producido.

40 En otra forma de realización de la presente invención, la curva de las variaciones del valor de presión (P) del aire de secado con respecto al tiempo (t) en el canal de circulación (7) que mide el sensor de presión (10) se compara primero con la curva de presión (P)/tiempo (t) del fallo en el funcionamiento más probable; de este modo, la identificación del fallo en el funcionamiento se realiza más rápidamente.

45 Durante el ciclo de secado, a determinados intervalos, la tarjeta de control (11) realiza la comparación de las variaciones del valor de presión (P) con respecto al tiempo (t) que mide el sensor de presión (10) con las curvas de presión (P)/tiempo (t) prerregistradas. Cuando se detecta un problema de funcionamiento, el usuario es advertido según el tipo de problema.

50 Si la amplitud de oscilación de los valores de presión (P) del aire de secado medidos por el sensor de presión (10) disminuye repentinamente y se detecta de forma continuada un valor constante entorno a la presión nominal (Pn), la tarjeta de control (11) determina que los medios de transmisión (4) no funcionan, por ejemplo, la cinta se ha roto o desplazado, (figura 3). Cuando los medios de transmisión (4) no funcionan, el motor (3) y el ventilador (8) siguen funcionando, transportando el flujo de aire en el canal de circulación (7), pero como el tambor (2) se ha detenido y, por ello, la carga (L) en el tambor (2) no se mueve, se observa una característica de presión (P) que no oscila con un valor casi constante.

60 Si se detecta que las oscilaciones de los valores de presión (P) del aire de secado que mide el sensor de presión (10) disminuyen de modo irregular y se aproximan a la presión nominal (Pn), la tarjeta de control (11) determina que los medios de transmisión (4) no hacen girar el tambor (2) de vez en cuando, por ejemplo, la correa está suelta y funciona parcialmente, (figura 4). Cuando los medios de transmisión (4) hacen girar el tambor (2) irregularmente, el flujo de aire sigue en el tambor (2) puesto que el motor (3) y el ventilador (8) siguen funcionando regularmente; no obstante, puesto que la carga (L) se mueve irregularmente, se observa una característica de presión (P) con oscilaciones irregulares.

- 5 Si se detecta que los valores de presión (P) del aire de secado que mide el sensor (10) aumentan progresivamente en comparación con la presión nominal (Pn) y se aproximan a un valor de alta presión (P) con una disminución de la amplitud de la oscilación, la tarjeta de control (11) determina que se ha producido la obturación del filtro (9) (figura 5). En este caso, el ventilador (8) sigue suministrando aire al tambor (2), pero la obturación del filtro (8) debido a las fibras provoca un aumento de la presión (P). El sensor de presión (10) puede colocarse antes o después del filtro (9) en la secadora (1) en el sentido del flujo de aire.
- 10 Si se detecta que los valores de presión (P) del aire de secado que mide el sensor de presión (10) aumentan repentinamente en comparación con la presión nominal (Pn) y se aproximan a un valor de alta presión (P) con una disminución de la amplitud de la oscilación, la tarjeta de control (11) determina que la carga (L) está atascada en la salida de aire (5) o en la entrada de aire (6) y obstruye el flujo de aire (figura 6). En este caso, el ventilador (8) sigue suministrando aire, pero la carga (L) que obstruye el recorrido del flujo de aire provoca un aumento repentino de la presión nominal (Pn).
- 15 Si se detecta que los valores de presión (P) del aire de secado que mide el sensor de presión (10) se aproximan a cero, no hay flujo de aire, la tarjeta de control (11) determina que el ventilador (8) no funciona, porque se ha desplazado o roto, o que el motor (3) no gira (figura 7).
- 20 Si se detecta que los valores de presión (P) del aire de secado que mide el sensor de presión (10) tienen oscilaciones de gran amplitud en comparación con las condiciones normales, la tarjeta de control (11) determina que la cantidad de carga (L) en el tambor (2) no es suficiente (figura 8). Si la cantidad de carga (L) colocada en el tambor (2) no es suficiente tiende a moverse como un paquete, bloqueando y abriendo el paso, del aire como un paquete, lo cual provoca que se detecte una gran amplitud de oscilación de la presión (P).
- 25 Si los valores de presión (P) del aire de secado que mide el sensor de presión (10) disminuyen en comparación con la presión nominal (Pn) y se detecta un descenso en la amplitud de oscilación, la tarjeta de control (11) determina que la carga (L) en el tambor (2) está seca (figura 9). Puesto que la carga (L) seca bloquea el flujo de aire menos que la colada húmeda, la amplitud de la presión (P) disminuye y se detecta un leve descenso de la presión nominal (Pn).
- 30 Si los valores de presión (P) del aire de secado que mide el sensor de presión (10) están siempre por encima de la presión nominal (Pn) y se detecta una amplitud de las oscilaciones pequeña, la tarjeta de control (11) determina que hay una carga (L) excesiva en el tambor (2) (figura 10). Puesto que la carga (L) excesiva bloquea el flujo de aire más que la carga normal (L), la presión (P) aumenta y su amplitud disminuye.
- 35 Si los valores de presión (P) del aire de secado que mide el sensor de presión (10) están siempre cerca de la presión nominal (Pn) y se detecta un movimiento continuo sin oscilaciones, la tarjeta de control (11) determina que no hay carga (L) en el tambor (2) (figura 11). Cuando no hay carga (L), el aire del tambor (2) sigue fluyendo con una presión (P) casi constante y las oscilaciones de presión (P) no pueden detectarse puesto que la carga (L) no supone una barrera.
- 40 En la secadora de la presente invención, puede identificarse muchos fallos en el funcionamiento diferentes controlando la característica de presión (P) del flujo de aire en el canal de circulación (7) por medio del sensor de presión (10); se ahorra dinero al no tener que usar muchos sensores y por el espacio asignado a estos sensores y sus cables de conexión para detectar estos fallos en el funcionamiento, además es suficiente un software más sencillo para el control de la secadora (1).
- 45

REIVINDICACIONES

1. Secadora (1) que comprende un tambor (2) en el interior del cual se coloca la colada, un motor (3) que acciona el tambor (2) para permitir la rotación, unos medios de transmisión (4), que transmiten el movimiento del motor (3) al tambor (2), un canal de circulación (7) en el que circula el aire del ciclo de secado; una salida de aire (5) y una entrada de aire (6), un ventilador (8), que permite la circulación del aire del ciclo de secado, un filtro (9), que permite la eliminación de las fibras del aire de secado, un sensor de presión (10), que detecta la presión (P) del aire de secado en el canal de circulación (7) y caracterizada porque presenta una tarjeta de control (11) que compara las variaciones de las amplitudes de oscilación en la curva de los valores de presión (P) del aire de secado con respecto al tiempo (t), medidas por el sensor de presión (10) con las curvas de presión (P)/tiempo (t) posibles que se generan cuando se producen posibles fallos en el funcionamiento en el proceso de secado, predefinidas y registradas por el fabricante, para determinar qué fallo se ha producido.
2. Secadora (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque la tarjeta de control (11) identifica cuál de los fallos de funcionamiento, tales como unos medios de transmisión (4) fuera de servicio, el bloqueo del filtro (9), el bloqueo de la entrada de aire (6) o de la salida de aire (5) por parte de la carga (L), la falta de rotación del motor (3) o del ventilador (8), una carga (L) excesiva, una carga (L) insuficiente, una carga (L) seca o la ausencia de carga (L) se ha producido según las variaciones de las amplitudes de oscilación de los valores de presión (P) del aire de secado con respecto al tiempo (t), medidas por el sensor de presión (10).
3. Secadora (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque la tarjeta de control (11) compara la curva de las variaciones de las amplitudes de oscilación de los valores de presión (P) del aire de secado con respecto al tiempo (t), medidas por el sensor de presión (10) primero con las curvas de presión (P)/tiempo (t) de los fallos en el funcionamiento más probables, identificando el tipo de fallo rápidamente.
4. Secadora según la reivindicación 1, caracterizada porque la tarjeta de control (11) compara la curva de las variaciones de las amplitudes de oscilación de los valores de presión (P) del aire de secado con respecto al tiempo (t), medidas por el sensor de presión (10) con la curva de presión (P)/tiempo (t) registrada previamente de un proceso de secado normal para determinar si se ha producido un fallo en el funcionamiento o no, y determinando posteriormente el tipo de fallo comparando con las curvas de presión (P)/tiempo (t) de los fallos en el funcionamiento probables.
5. Secadora (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la tarjeta de control (11) compara las variaciones de las amplitudes de oscilación de los valores de presión (P) del aire de secado con respecto al tiempo (t), medidas por el sensor de presión (10) con las curvas de presión (P)/tiempo (t) registradas previamente a intervalos de tiempo determinados durante el ciclo de secado, y cuando se detecta un fallo en el funcionamiento, advierte al usuario según el tipo de problema detectado.
6. Secadora (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la tarjeta de control (11) determina que los medios de transmisión (4) no funcionan cuando las amplitudes de oscilación de los valores de presión (P) del aire de secado, medidas por el sensor de presión (10) disminuyen repentinamente y se mantienen a un valor constante alrededor de la presión nominal (Pn) sin que se detecten oscilaciones.
7. Secadora (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la tarjeta de control (11) determina que los medios de transmisión (4) no giren el tambor (2) de vez en cuando al detectar que las amplitudes de oscilación de los valores de presión (P) del aire de secado medidas por el sensor de presión (10) disminuyen irregularmente y dichos valores de presión (P) se aproximan a la presión nominal (Pn).
8. Secadora (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la tarjeta de control (11) determina que el filtro (9) se ha bloqueado cuando se detecta que los valores de presión (P) del aire de secado, medidos por el sensor de presión (10) aumentan progresivamente en comparación con la presión nominal (Pn), y se aproximan al valor de alta presión (P) con una disminución de la amplitud de oscilación.
9. Secadora (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la tarjeta de control (11) determina que la carga (L) está atascada en la salida de aire (5) o en la entrada de aire (6), obstruyendo el flujo del aire cuando se detecta que los valores de presión (P) del aire de secado, medidos por el sensor de presión (10) aumentan repentinamente en comparación con la presión nominal (Pn) y se aproximan a un valor de alta presión (P) con una disminución de la amplitud de oscilación.
10. Secadora (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la tarjeta de control (11) determina que el ventilador (8) no funciona, porque se ha desplazado o se ha roto, o que el motor (3) no gira cuando se detecta que las amplitudes de oscilación de los valores de presión (P) del aire de secado, medidas por el sensor de presión (10) se aproximan a cero.
11. Secadora (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la tarjeta de control (11) determina que la cantidad de carga (L) en el tambor (2) no es suficiente cuando se detecta que los valores de presión (P) del aire de secado,

medidos por el sensor de presión (10) tienen oscilaciones de gran amplitud en comparación con las condiciones normales.

5 12. Secadora (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la tarjeta de control (11) determina que la carga (L) en el tambor (2) está seca cuando se detecta que los valores de presión (P) del aire de secado medidos por el sensor de presión (10) disminuyen en comparación con la presión nominal (Pn) y la amplitud de oscilación disminuye.

10 13. Secadora (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la tarjeta de control (11) determina que la carga (L) en el tambor (2) es excesiva cuando se detecta que los valores de presión (P) del aire de secado medidos por el sensor de presión (10) son siempre superiores a la presión nominal (Pn) cuando se detecta una baja amplitud de oscilación.

15 14. Secadora (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la tarjeta de control (11) determina que no hay carga (L) en el tambor (2) cuando se detecta que los valores de presión (P) del aire de secado, medidos por el sensor de presión (10) se aproximan a la presión nominal (Pn) y cuando se detecta un movimiento continuado sin oscilaciones.

FIGURA 1

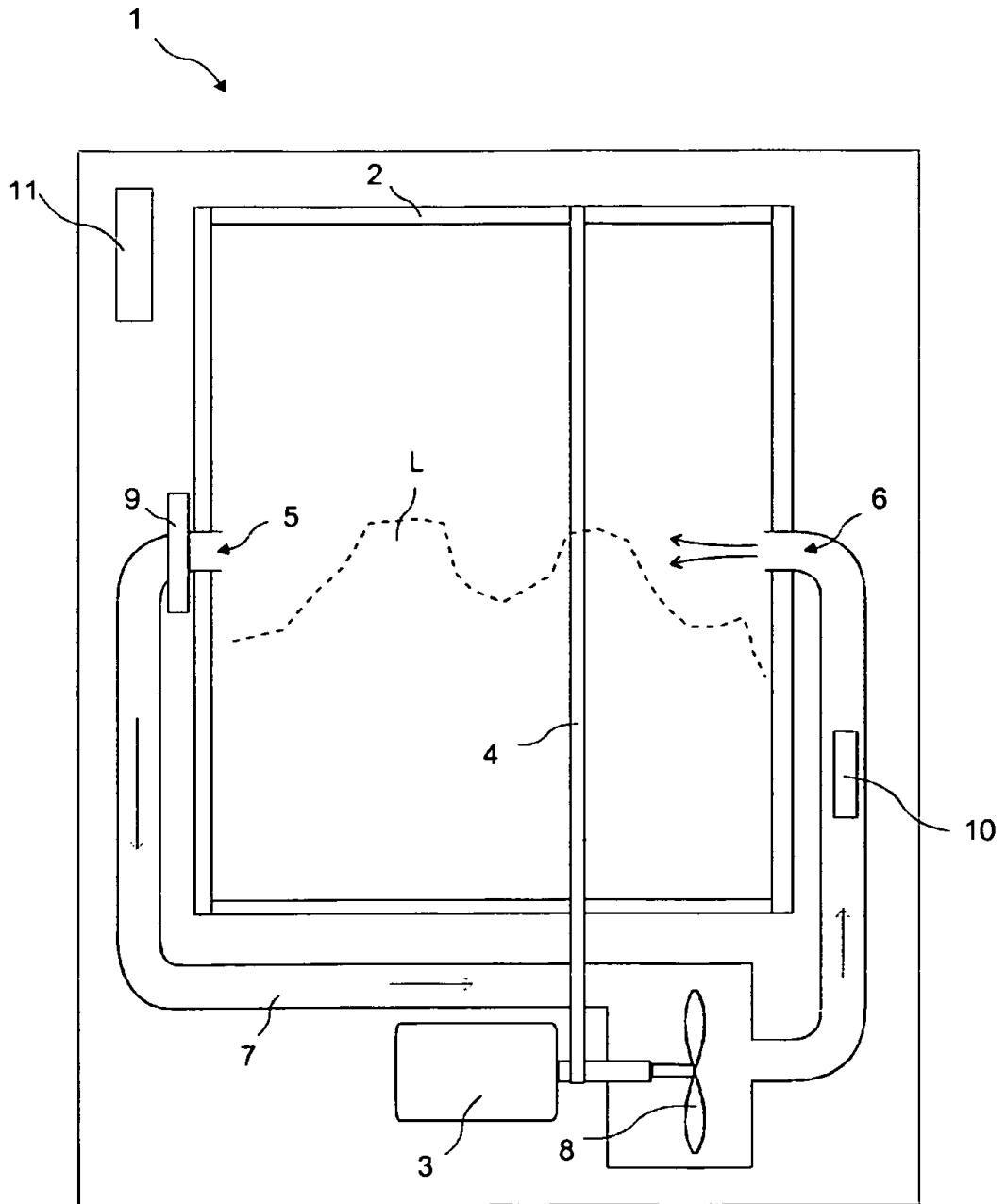


FIGURA 2

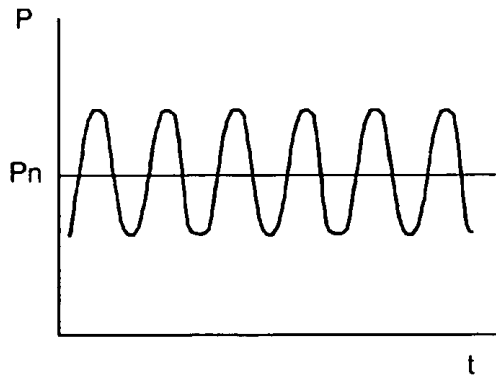


FIGURA 3

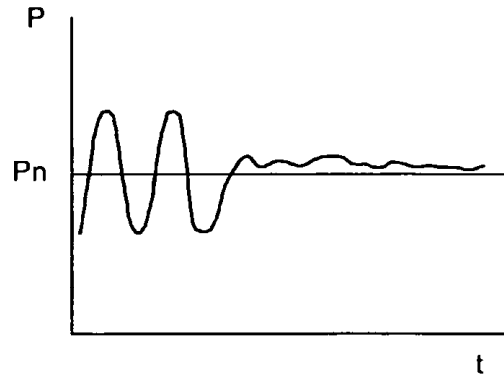


FIGURA 4

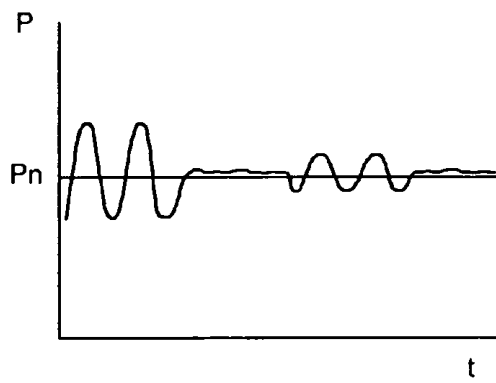


FIGURA 5

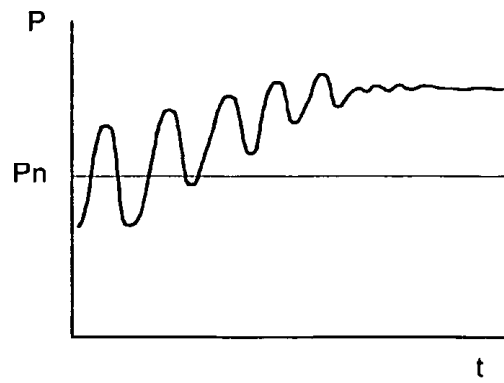


FIGURA 6

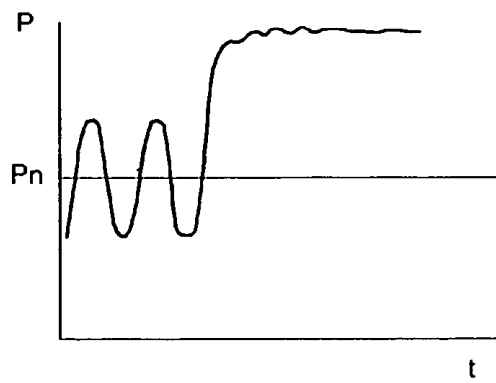


FIGURA 7

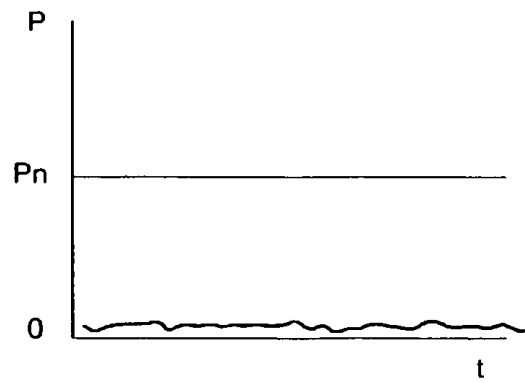


FIGURA 8

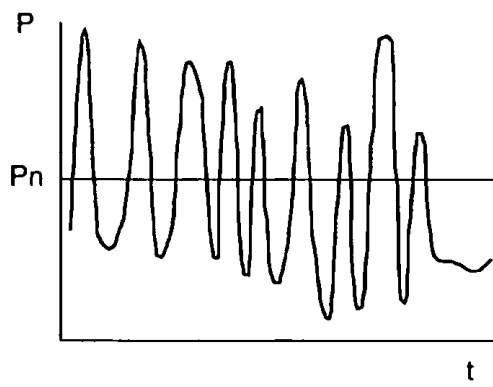


FIGURA 9

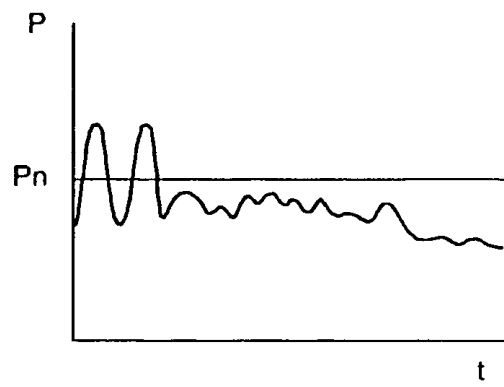


FIGURA 10

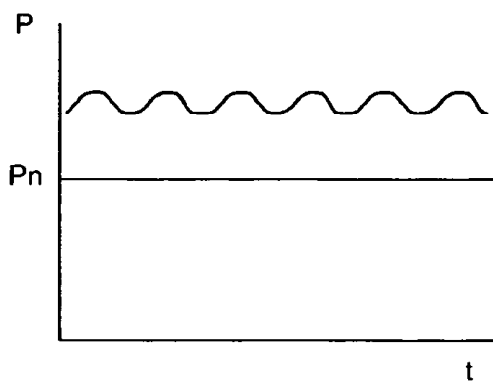


FIGURA 11

